

DIALOG(R)File 347:JAPIO

(c) 2004 JPO & JAPIO. All rts. reserv.

03129694      \*\*Image available\*\*

**LIQUID CRYSTAL DISPLAY DEVICE**

PUB. NO.:      **02-105194** [JP 2105194 A]

PUBLISHED:      April 17, 1990 (19900417)

INVENTOR(s):      SAKANISHI MASAYUKI

APPLICANT(s):      TOSHIBA CORP [000307] (A Japanese Company or Corporation), JP  
(Japan)

APPL. NO.:      63-259162 [JP 88259162]

FILED:      October 14, 1988 (19881014)

INTL CLASS:      [5] G09G-003/18; G02F-001/133; G02F-001/133

JAPIO CLASS:      44.9 (COMMUNICATION -- Other); 29.2 (PRECISION INSTRUMENTS --  
Optical Equipment)

JAPIO KEYWORD:R011 (LIQUID CRYSTALS); R131 (INFORMATION PROCESSING --  
Microcomputers & Microprocessors)

JOURNAL:      Section: P, Section No. 1074, Vol. 14, No. 321, Pg. 96, July  
10, 1990 (19900710)

**ABSTRACT**

**PURPOSE:** To miniaturize a liquid crystal driving circuit by providing a power source control circuit which turns on/off a driving power source to the liquid crystal driving circuit corresponding to a low-display-frequency display part of the liquid crystal display device equipped with plural display parts which employs a driving system.

**CONSTITUTION:** A 1st display part where importance is attached to display quality and a 2nd display part where importance is attached to display density coexist in a liquid crystal display unit 4 and liquid crystal controllers 2-1 to 2-n convert a display data signal included in controller control data 6 into signals matching respective liquid crystal drives 3-1 to 3-n and also generate necessary signals such as a clock and frame inversion. Power source control circuits 10-1 to 10-n turn on/off source voltages of the respective liquid crystal drivers 3-1 to 3-n according to a power saving command signal included in the controller control data 6. Consequently, the bent number of display time divisions can be selected according to the purposes of use of the respective display parts and the power source of an unnecessary display part is turned off to reduce the current consumption, thereby miniaturizing the size of the liquid crystal driving circuits.

⑩ 日本国特許庁(JP)

⑪ 特許出願公開

⑫ 公開特許公報(A) 平2-105194

⑬ Int. Cl.<sup>5</sup>

G 09 G 3/18  
G 02 F 1/133

識別記号

5 2 0  
5 4 5

庁内整理番号

8621-5C  
8708-2H  
8708-2H

⑭ 公開 平成2年(1990)4月17日

審査請求 未請求 請求項の数 1 (全5頁)

⑮ 発明の名称 液晶表示装置

⑯ 特 願 昭63-259162

⑰ 出 願 昭63(1988)10月14日

⑱ 発 明 者 坂 西 正 幸 東京都日野市旭が丘3丁目1番地の1 株式会社東芝日野工場内

⑲ 出 願 人 株 式 会 社 東 芝 神奈川県川崎市幸区堀川町72番地

⑳ 代 理 人 弁 理 士 木 村 高 久

明 細 書

1. 発明の名称

液晶表示装置

2. 特許請求の範囲

同一液晶表示器内に複数の表示部を備えた液晶表示装置において、

前記各表示部の入力側には表示時分割数の異なるそれぞれの駆動方式による各液晶駆動回路をそれぞれ設け、

かつ表示頻度の低い表示部に対応した液晶駆動回路には、節電のために駆動電源を断続する電源制御回路を設けたことを特徴とする液晶表示装置。

3. 発明の詳細な説明

(発明の目的)

(産業上の利用分野)

この発明は、新規な駆動方式を採用した液晶表示装置に関する。

(従来の技術)

この種の液晶表示装置においては、同一液晶

表示器内に、表示品質を重視する第1の表示部と表示密度を重視する第2の表示部とを混在させている。

ここで、表示品質を重視する第1の表示部とは、常時点灯が必要で、かつ判読しやすい表示が必要な部分であり、例えば使用者にとって重要な警告や情報を表示する部分である。

また、表示密度を重視する第2の表示部とは、使用者が特定の場合同様に必要とせず、そのわりには多くの情報量を一度に要する部分であって、例えば文字や数字を多量に表示するような部分である。

従来、このような第1、第2の双方の表示部を備えた液晶表示装置においては、表示部全体を一通りの時分割数による駆動方式を用いて動作させていた。

周知の如く、液晶駆動方式における表示時分割数は、動作温度範囲、信号電極端子数および表示品質などに影響を与える重要な要因である。

すなわち、第4図に示されるように、表示時分

割数が大きな所謂ダイナミック駆動方式の場合には、表示時分割数が少ない所謂スタティック駆動方式の場合に比べ、信号電極端子数が少なく済むため、

- ① 駆動回路数が少なく回路の小型化が出来ること、
- ② 回路と液晶表示器との接続点数が少ないので信頼性が向上すること、
- ③ セグメント数を増やせるので表示の自由度が高いこと、と言った利点がある反面、
- ① 動作温度範囲が狭いこと、
- ② 視角範囲が狭いこと、
- ③ コントラスト比が低いこと、
- ④ 動作電圧範囲余裕度が小さく、本来点灯すべきでないセグメントが薄く点灯して見え、所謂クロストーク現象が発生し易いこと、と言った欠点がある。

他方、第5図に示されるように、表示時分割数が小さな所謂スタティック駆動方式の場合には、上述したダイナミック駆動方式の場合とは逆の利

このように、従来の液晶表示装置に於いては、通常一通りの表示時分割数の液晶駆動回路しか持たないので、表示品質を重視する表示部と表示密度が高く多くのセグメントを必要とする表示部とが同一液晶表示器内に混在するような場合、信号電極端子数の減少による液晶駆動回路の小型化を狙って表示時分割数を大きく設計すると表示品質が悪化するという問題があり、他方表示品質を重視すべく表示時分割数を小さく設計すると信号電極端子数が増える結果、液晶駆動回路が大型化するという問題点があった。

更に、常に表示の必要がない表示部も無駄に電流を消費してしまい、時分割数が大きければ大きくなるほど消費電流が増加するという問題点もあった。

この発明は、上述の問題点に鑑みなされたもので、その目的とするところは、表示品質が良好で動作温度範囲が広く且つ液晶駆動回路の小さい液晶表示装置を提供することにある。

(発明の構成)

害得失を有することとなる。

尚、第4図および第5図に於いて、1A、1BはCPU、2A、2Bは液晶コントローラ、3A、3Bは液晶ドライバ、4A、4Bは液晶表示器、5A、5Bは液晶駆動回路、6A、6Bはコントローラ制御データ、7A、7Bはドライバ制御データ、8A、8Bはコモン駆動信号、9A、9Bはセグメント駆動信号である。

この為、表示品質を重視する表示部と、表示密度を重視する表示部とが混在する場合には、どちらに焦点をあてて駆動方式を決定するかが極めて重要な問題となる。

また、この種の液晶表示装置においては、特定の場合しか必要としない表示頻度の低い表示部はセグメントが点灯していないときでも電流を消費しており、且つ表示時分割数が高いほど表示が確認できる液晶駆動電圧が高くなるため昇圧回路が必要となる等により消費電流が大きくなるという問題もあった。

(発明が解決しようとする課題)

(課題を解決するための手段)

この発明は、上記の目的を達成する為に、同一液晶表示器内に複数の表示部を備えた液晶表示装置において、前記各表示部の入力側には表示時分割数の異なるそれぞれの駆動方式による各液晶駆動回路をそれぞれ設け、かつ表示頻度の低い表示部に対応した液晶駆動回路には節電のために駆動電源を断続する電源制御回路を設けたことを特徴とするものである。

(作用)

このような構成によれば、一つの液晶表示器内に於いても各表示部の使用目的に合わせて最適な表示時分割数を選択でき、且つ表示の必要がない表示部は電源を切断し消費電流を小さくすることができる。

(実施例)

第1図は、本発明に係わる液晶駆動装置の一例を示すブロック図である。

同図に於いて、CPU 1は液晶表示器の表示動作と表示内容とを制御するもので、マイクロプロセッサ、ROM、RAM等を主体として構成され

ている。

液晶駆動回路5-1~5-nは、それぞれ液晶コントローラ2-1~2-nと液晶ドライバ3-1~3-nとから構成されている。

液晶表示器4は、複数の表示部11-1~11-nを備えており、これらの表示部11-1~11-nは表示品質を重視する第1の表示部と表示密度を重視する第2の表示部とに分割されている。

すなわち、この液晶表示器4内には、表示品質を重視する第1の表示部と表示密度を重視する第2の表示部とが混在させて設けられている。

液晶コントローラ2-1~2-nは、CPU1からのコントローラ制御データ6に含まれる表示データ信号を液晶表示器4の各表示部11-1~11-nを駆動する各液晶ドライバ3-1~3-nに適した信号に変換すると共に、液晶ドライバ3-1~3-nが必要とするクロック、フレーム反転などの信号を発生するものである。

液晶ドライバ3-1~3-nは、液晶コントロ

フレーム反転などのドライバ制御データ7-1~7-nを液晶ドライバ3-1~3-nに送出する。

液晶ドライバ3-1~3-nは、ドライバ制御データ7-1~7-nを受けると、液晶表示器4のコモン電極(第2図及び第3図における4A-1、4B-1)にはコモン駆動信号8-1~8-nを、セグメント電極(第2図及び第3図の4A-2、4B-2)にはセグメント駆動信号9-1~9-nを送出する。

この実施例の場合、表示部11-1は表示時分割数が最小の1となっており、すなわち第3図に示される如きスタティック駆動方式が採用されている。

従って、表示部11-1に対応する液晶駆動回路5-1から送出されるコモン駆動信号8-1のラインは一本となっている。

また、表示部11-nは表示時分割数がnとなっており、すなわち第2図に示される如きダイナミック駆動方式が採用されている。

ーラ2-1~2-nからのドライバ制御データ7-1~7-nに従って、液晶表示器4の必要な部分11-1~11-nを点灯させるために、適当な液晶駆動電圧波形を出力するものである。

電源制御回路10-1~10-nは、コントローラ制御データ6に含まれる節電指令信号に応じて、各液晶ドライバ3-1~3-nの電源電圧を断続するものである。

尚、8-1~8-nは液晶表示器4のコモン駆動信号、9-1~9-nは液晶表示器のセグメント駆動信号である。

次に、以上の構成よりなる液晶表示装置の動作について説明する。

CPU1が液晶駆動回路5-1~5-nに対してコントローラ制御データ6を送出すると、液晶コントローラ2-1~2-nではCPU1からの表示データを液晶表示器4内の対応する表示部11-1~11-nを駆動する各液晶ドライバ3-1~3-nに適した信号に変換すると共に、液晶ドライバ3-1~3-nが必要とするクロック、

従って、表示部11-nに対応する液晶駆動回路5-nから送出されるコモン駆動信号8-nのラインはn本となっており、またセグメント駆動信号9-nは時分割数が1のときのセグメント駆動信号9-1の1/n本(但し整数)となっている。

また、それぞれの液晶ドライバ3-1~3-nのすべて若しくは用途により必要とする液晶ドライバだけには、電源駆動回路10-1~10-nが設けられ、これらの電源制御回路によつて液晶ドライバ3-1~3-nの電源は適宜断続されるようになつており、これにより電源制御回路10に対応する表示部11内の表示が点灯、消灯可能になされている。

以上の実施例装置によれば、一つの表示器内でも使用者にとって重要な警告や情報を表示する部分、すなわち常時点灯が必要で且つ判読しやすい表示が必要な部分については、表示時分割数の小さな駆動方式による液晶駆動回路(例えば5-1)が使用されているため、この様な部分については

広い温度範囲、広い動作電圧範囲、広い視角範囲で良好なコントラストを得ることができる。

また、使用者が特定の場合一つしか必要とせず、多くの情報量を一度に要する表示部については、表示時分割数の大きな駆動方式による液晶駆動回路（例えば液晶駆動回路5-n）が使用されているため、信号電極端子数の減少により液晶表示器上の表示周辺エリアを極力小さくし該当表示部を小型にできる他、駆動回路数も少なくすることができ、さらには、同じ電極数でも表示情報が増やせるので表示自由度を向上させることができる。

また、表示時分割数が大きいほど駆動回路の消費電流が増えるので、表示が必要ないときは電源制御回路10により液晶ドライバの電源を切断することによってその消費電力を低減することができる。

従って、一つの液晶表示器内において各表示部の目的に応じた表示を少ない電極数、低消費電力をもって実現することができる。

〔発明の効果〕

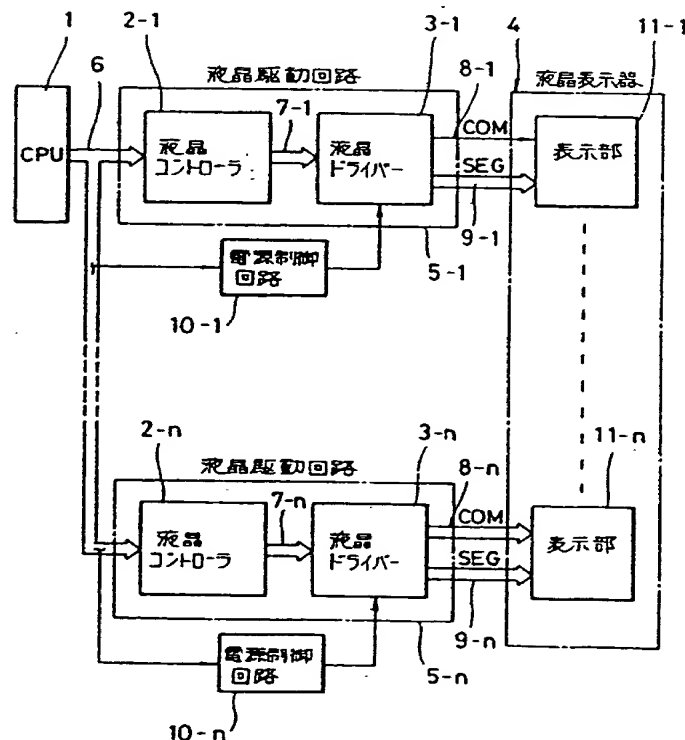
9-1~9-n…セグメント駆動信号、10-1~10-n…電源制御回路、11-1~11-n…表示部。

以上の説明で明らかなように、本発明によれば、表示品質が良好であり、動作温度範囲が広範であり、液晶駆動回路が小型であり、かつ消費電力が小さい液晶表示装置を提供することができる。

#### 4. 図面の簡単な説明

第1図は本発明に係わる液晶表示装置の構成を概略的に示すブロック図、第2図は本発明の液晶表示装置に使用されるダイナミック駆動方式の液晶ドライバの詳細を示すブロック図、第3図は本発明の液晶表示装置に使用されるスタティック方式の液晶ドライバの詳細を示すブロック図、第4図はダイナミック駆動方式の液晶駆動回路の一般的な構成を概略的に示すブロック図、第5図はスタティック駆動方式の液晶駆動回路の一般的な構成を概略的に示すブロック図である。

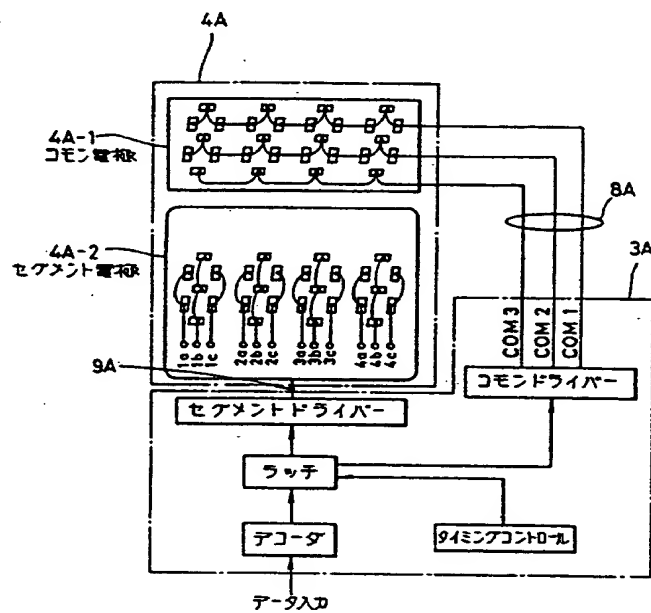
1…CPU、2-1~2-n…液晶コントローラ、3-1~3-n…液晶ドライバ、4…液晶表示器、5-1~5-n…液晶駆動回路、6…コントローラ制御データ、7-1~7-n…ドライバ制御データ、8-1~8-n…コモン駆動信号、



代理人弁理士 木村 高久

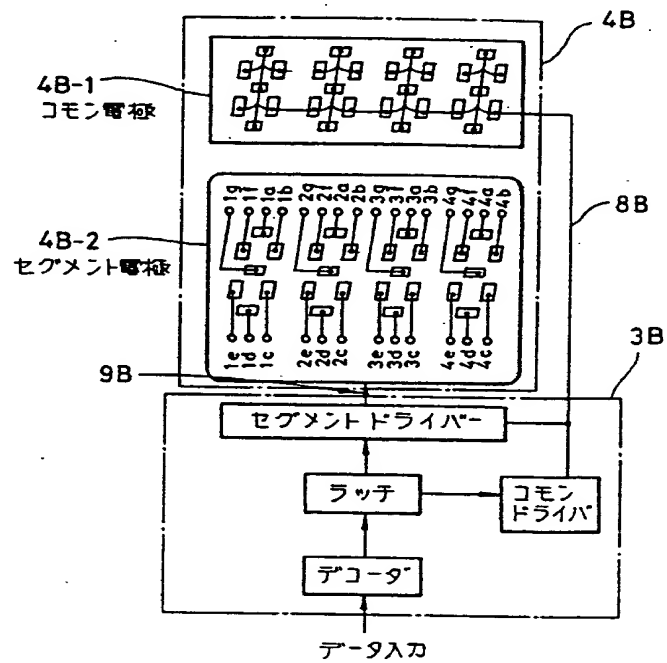


第1図



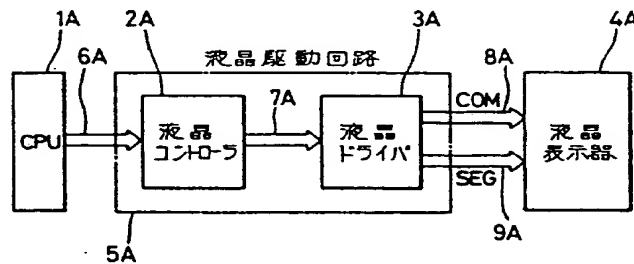
ダイナミック駆動の場合の例

第2図



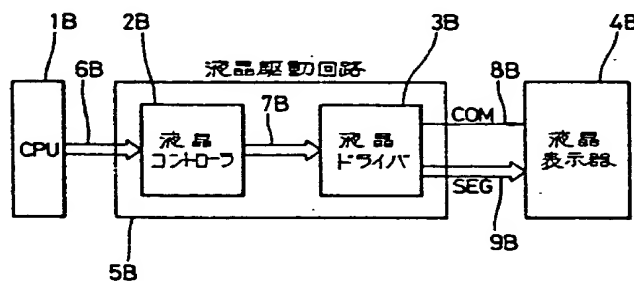
スタティク駆動の場合の例

第3図



ダイナミック駆動方式の場合

第4図



スタティク駆動方式の場合

第5図